

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DEPODOC: EPO

PN - JP61002130 A 19860108  
 PD - 1986-01-08  
 PR - JP19840124209 19840614  
 OPD- 1984-06-14  
 TI - LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT  
 IN - SHIOJI TAKEHIKO; KATSUBE TOSHIMICHI  
 PA - SHARP KK  
 EC - G02F1/1339B  
 IC - G02F1/133 ; G09F9/00

PAJ/JPO

PN - JP61002130 A 19860108  
 PD - 1986-01-08  
 AP - JP19840124209 19840614  
 IN - SHIOJI TAKEHIKO; others: 01  
 PA - SHARP KK  
 TI - LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT  
 AB - PURPOSE: To hold cell gaps easily and uniformly without deteriorating display quality by forming projections for spacer integrally with a plastic film substrate and setting the number of the projection to an appropriate value.  
 - CONSTITUTION: Plural numbers of projection for spacer 2 are formed integrally with a pair of plastic film substrate 1 comprising polycarbonate, polyethylene terephthalate, etc. and having about 50-200µm thickness. The diameter of the projection 2 is regulated to 10-20µm, the height to about 6-10µm, and the number is regulated to about 50-100/mm. <2>. Transparent electrodes 4, 4 comprising In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, etc. are formed on the substrate 1 and a confronting substrate 3, further films treated for orientation 5, 5 are formed. Succeedingly, obtd. pair of electrode substrates are pasted on each other interposing a sealing material 6, and a liquid crystal material 7 is sealed to prepare the target liquid crystal display element.  
 I - G02F1/133 ; G09F9/00

1, 2, 4, 5, 6, 7

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-2130

⑤ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和61年(1986)1月8日
G 02 F 1/133	1 2 3	8205-2H	
G 09 F 9/00	1 1 8	B-8205-2H	
		H-6731-5C	審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示素子

⑯ 特 願 昭59-124209

⑰ 出 願 昭59(1984)6月14日

⑱ 発 明 者	塩 路 竹 比 古	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑲ 発 明 者	勝 部 俊 道	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑳ 出 願 人	シャープ株式会社	大阪市阿倍野区長池町22番22号	
㉑ 代 理 人	弁理士 福士 愛彦	外2名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示素子

## 2. 特許請求の範囲

1. スペース用凸部を形成したプラスチック・フィルム基板から成る液晶表示素子に於いて、前記凸部は、少なくとも基板の一方に基板と一体形成され、且つ、約50~100/㎡の割合で形成されていることを特徴とする液晶表示素子。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〈技術分野〉

本発明は、セル・ギャップを均一に保持するためのスペース部を一体的に形成したプラスチック・フィルム基板を備えた液晶表示素子に関するものである。

## 〈従来技術〉

従来、一般に行なわれている、液晶表示素子のセル・ギャップを均一に保つ方法としては、一対の基板間に、スペースとしてガラス ファイバ、アルミナ粉末等を全面に散布、介在せしめて、所

望のセル・ギャップに保持するものがあった。しかし、この従来の方法では、基板の上にスペースを散布、介在せしめるため、所望の散布量(分布)とすることが難しく、工程管理上の問題となっていた。また、スペースが液晶セル内に固定されていないため、液晶注入時のスペースの移動が生じ、更には、液晶表示素子を使用するに当りスペースが移動し、スペースの集団ができる、セル・ギャップの不均一化、あるいはスペース片で配向膜に傷を付け、表示不良を起こすという欠点を有していた。

よって、本発明は、前記欠点をなくするため、従来のスペースをなくし、基板として、スペース用凸部を一体形成したプラスチック・フィルムを用いることにより、均一なセル・ギャップで1対の基板を保持するものであるが、上記凸部の数が少なければ、セル・ギャップの不均一が生じ、また、多ければ、凸部が目ざわりとなり、表示品位上好ましくない。プラスチック・フィルムを基板として用いた場合、ガラス基板と異なりフレキシブル

性があるが故に、セル・ギャップを均一にする事がきわめて難しい問題であった。

#### 〈発明の目的〉

それ故に、本発明の目的は、上記スペーサ用凸部の数を適正な値に設定することによって、上記問題の生じない液晶表示素子を提供することにある。

#### 〈発明の構成〉

本発明に於いては、基板として、厚さ $50\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ 程度のポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエーテルスルホン、フェノール樹脂、ポリイミド、ポリアミド、トリアセチルセルロース、エポキシ樹脂などのフィルムを適宜選択して用い、これらのプラスチック・フィルム基板に対し、一対の基板の少なくとも一方に、ロール型押し法、又は溶剤あるいはドライ・エッチング法等により、スペーサ用凸部を一体形成し、一対の基板を所望のセル・ギャップに保持するものである。そして、本発明は、上記凸部を約 $50\sim 100/\text{mm}^2$ の割合で形成したことを特徴とするもの

高さ $6\mu\text{m}$ ～ $10\mu\text{m}$ 程度にすることが好ましく、その数は約 $50\sim 100/\text{mm}^2$ の割合で形成することが適当である。

その理由は以下の通りである。

第3図は、2枚の電極基板間のセル・ギャップの均一性と、スペーサ用凸部の数との関係図(実験結果を示した図)であるが、同図に示されるように、セル・ギャップの均一性を良好に保つためには、約 $50$ 個/ $\text{mm}^2$ 以上とすることが必要であり、それ以下では均一性が悪くなることが実験の結果より分かった。

一方、スペーサ用凸部の数を約 $100$ 個/ $\text{mm}^2$ より多くすると、該凸部が視認されるようになり、表示体としての品位が極めて悪くなることが分かった。

以上の理由に基づき、本発明に於けるスペーサ用凸部の数は、約 $50\sim 100/\text{mm}^2$ の範囲内に設定されているものである。

#### 〈発明の効果〉

以上詳細に説明したように、本発明によれば、

である。

#### 〈実施例〉

厚さ $100\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレート又はポリエーテルスルホン基板に、ロール型押し法により、第1図の如く凸部2を形成し、凸部付きプラスチック・フィルム基板1を構成する。この凸部は、径 $10\mu\text{m}$ 、高さ $9\mu\text{m}$ であり、 $50\sim 100/\text{mm}^2$ の割合で形成される。次いで、前記基板及び対向基板に、 $\text{In}_2\text{O}_3$ を主成分とする透明電極を設け、更にポリイミド系配向膜を形成した後、配向処理を行なう。このようにして得られた1対の電極基板を、シリコン系シール材を介して貼り合わせ、液晶材を封入する。

以上のようにして形成された液晶表示素子の断面構成を第2図に示す。図に於いて、1はスペーサ用凸部付きプラスチック・フィルム基板(背面基板)、2はスペーサ用凸部、3は前面基板、4は透明電極、5は配向処理膜、6はシール材、7は液晶材である。

上記スペーサ用凸部は、その径が $10\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 、

工程上の管理が容易であり、そのサイズに関係なくセル・ギャップを均一にすることができると共に、表示品位の良い液晶表示素子を提供することが可能となるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はスペーサ用凸部を一体形成したプラスチック・フィルム基板の断面図、第2図は本発明に係る液晶表示素子の断面図、第3図はセル・ギャップの均一性とスペーサ用凸部の分布との関係を示す図である。

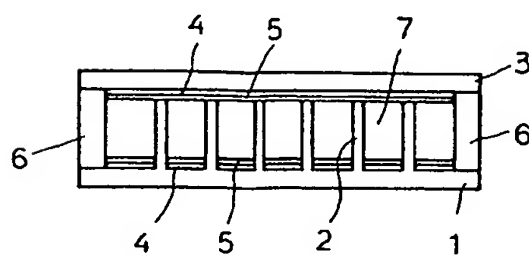
#### 符号の説明

1: スペーサ用凸部が一体形成されたプラスチック・フィルム基板、2: スペーサ用凸部、3: 前面基板、4: 透明電極、5: 配向処理膜、6: シール材、7: 液晶材。

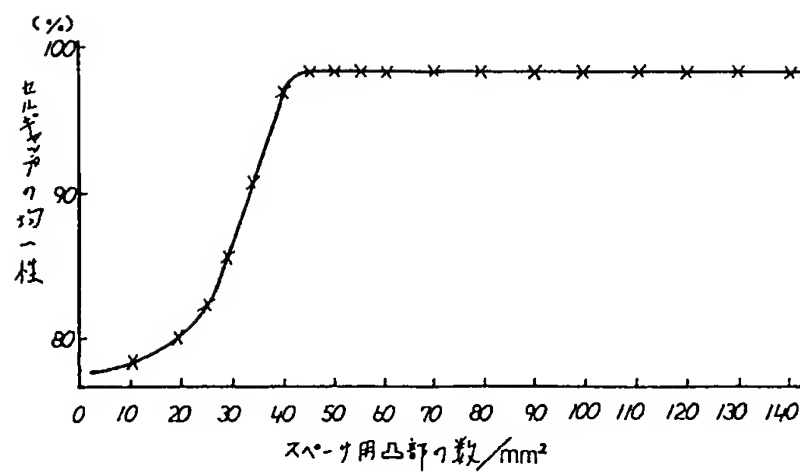
代理人 弁理士 福 士 愛 彦(他2名)



第1図



第2図



第3図